

Goldener Ring?

Die Gewichtskraft des Ringes ist gegeben durch ($V = \text{Volumen des Ringes}$):

$$\begin{aligned} F_{\text{Ring}g} &= m \cdot g = V \cdot \rho_{\text{Ring}} \cdot g \\ &= 0,158 \text{ N} \end{aligned}$$

Der Unterschied zur Messung mit dem Ring unter Wasser ist genau die Gewichtskraft, die auf das verdrängte Wasser wirkt!

$$\begin{aligned} F_{\text{Auftrieb}} &= (0,158 - 0,150) \text{ N} \\ &= V \cdot \rho_{\text{H}_2\text{O}} \cdot g \end{aligned}$$

Damit können wir die Dichte des Ringes relativ zur Dichte von Wasser bestimmen:

$$\frac{\rho_{\text{Ring}}}{\rho_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{F_{\text{Ring in}}}{F_{\text{Auftrieb}}} = \frac{0,158 \text{ N}}{0,008 \text{ N}} = 19,8$$

Dies entspricht in etwa der Dichte von Gold: $\rho_{\text{Gold}} / \rho_{\text{H}_2\text{O}} = 19,3$.

Um sicher zu sein, bräuhete man aber mehr signifikante Stellen, d.h. eine genauere Waage! Hätte die zweite Messung z.B. $0,149 \text{ N}$ ergeben, wäre das Ergebnis $\rho_{\text{Ring}} / \rho_{\text{H}_2\text{O}} = 17,6$, was niedriger als Gold ist.